


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Факультет технологический

Кафедра «Технологии пищевых производств»

УТВЕРЖДАЮ  
Декан технологического  
факультета

  
Л.М. Хорошман  
«18» марта 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Методы исследования хлеба, кондитерских и макаронных изделий»**

направление подготовки

19.03.02 Продукты питания из растительного сырья  
(уровень бакалавриата)

направленность (профиль):

«Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий»

Петропавловск-Камчатский,  
2020

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО направления подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья».

Составитель рабочей программы  
Доцент кафедры ТПП, к.т.н.

  
\_\_\_\_\_


Салтанова Н.С.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Технологии пищевых производств»

«10» марта 2020 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой «Технологии пищевых производств», к.б.н., доцент

«10» марта 2020 г.

  
\_\_\_\_\_

Чмыхалова В.Б.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основной целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся теоретических и практических навыков в области исследования свойств сырья, вспомогательных материалов и готовой продукции из растительного сырья, а также современного подхода к контролю качества продукции с позиции здорового питания.

Задача дисциплины – дать обучающимся представление о составе и свойствах растительного сырья как источнике макро- и микронутриентов; об организации исследования свойств нутриентов в сырье и готовой продукции; о способах и средствах идентификации продукции из растительного сырья; о методах современного анализа нутриентов сырья и готовой продукции; о пищевых добавках, используемых в технологиях переработки растительного сырья и их влиянии на нутриенты.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

– способность определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства (ПК-1);

– способность владеть методами техноконтроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий (ПК-3).

Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция	Планируемые результаты освоения образовательной программы	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ПК-1	способность определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства	Знать: – схемы анализа нутриентов пищевых продуктов; – стандартные и нестандартные методы определения компонентов сырья и готовой продукции; – особенности подготовки материала к исследованию; – сущность методов объемного и весового анализа	3(ПК-1)1
			3(ПК-1)2
			3(ПК-1)3
			3(ПК-1)4
		Уметь: – подготовить исследуемый материал к анализу; – выбрать метод анализа; – выполнять анализ сырья, вспомогательных материалов, готовой продукции; – рассчитать массовую долю определяемого вещества;	У(ПК-1)1
			У(ПК-1)2
			У(ПК-1)3
			У(ПК-1)4

		– оценить сырье, вспомогательный материал, готовый продукт по результатам исследования	У(ПК-1)5
		Владеть: – навыками применения нормативной документации на методы исследования; – навыками органолептических, измерительных, и физико-химических методов анализа	В(ПК-1)1 В(ПК-1)2
ПК–3	способность владеть методами технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий	Знать: – схемы анализа нутриентов пищевых продуктов; – стандартные и нестандартные методы определения компонентов сырья и готовой продукции; – особенности подготовки материала к исследованию; – сущность методов объемного и весового анализа; – способы представления результатов исследования	З(ПК-3)1 З(ПК-3)2 З(ПК-3)3 З(ПК-3)4 З(ПК-3)5
		Уметь: – подготовить исследуемый материал к анализу; – выбрать метод анализа; – выполнять анализ сырья, вспомогательных материалов, готовой продукции; – рассчитать массовую долю определяемого вещества; – оценить сырье, вспомогательный материал, готовый продукт по результатам исследования; – оформлять протоколы исследований; – аргументировано, обоснованно представлять результаты исследований	У(ПК-3)1 У(ПК-3)2 У(ПК-3)3 У(ПК-3)4 У(ПК-3)5 У(ПК-3)6 У(ПК-3)7
		Владеть: – навыками применения нормативной документации на методы исследования; – навыками органолептических, измерительных, и физико-химических методов анализа; – навыками оформления результатов исследования; – навыками статистической обработки результатов исследования; – навыками представления и защиты результатов исследования	В(ПК-3)1 В(ПК-3)2 В(ПК-3)3 В(ПК-3)4 В(ПК-3)5

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Методы исследования хлеба, кондитерских и макаронных изделий» является дисциплиной вариативной части в структуре образовательной программы. Ее изучение базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин «Основы общей и неорганической химии», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», «Введение в технологию продуктов питания», «Сырье и материалы хлебопекарного, кондитерского и макаронного производства», «Основы рационального питания», «Физическая и коллоидная химия», «Контроль производства и качества хлеба, кондитерских и макаронных изделий». Знания, умения и навыки, полученные обучающимися в ходе изучения дисциплины «Методы исследования хлеба, кондитерских и макаронных изделий», необходимы для прохождения преддипломной практики, а также для подготовки выпускной квалификационной работы.

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1 Тематический план дисциплины

Таблица 2 – Тематический план дисциплины для обучающихся по очной форме

Наименование тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний по дисциплине
			Лекции	Семинары (практические занятия)	Лабораторные работы			
Тема 1: СВОЙСТВА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ	5	1	1			4	Коллоквиум	
Тема 2: КЛАССИФИКАЦИЯ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КАЧЕСТВА. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ КАЧЕСТВА СЫРЬЯ	5	1	1			4	Коллоквиум	
Тема 3: МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СВОЙСТВ ПОЛУФАБРИКАТОВ ХЛЕБОПЕКАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА	37	21	5		16	16	Коллоквиум	
Тема 4: ОТБОР ПРОБ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ	5	1	1			4	Коллоквиум	
Тема 5: МЕТОДЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ	6	2	2			4	Коллоквиум	
Тема 6: ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ	10	6	6			4	Коллоквиум	
Тема 7: ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ БАРАНОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ	8	4	2		2	4	Коллоквиум	
Тема 8: ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СУХАРЕЙ И ХЛЕБНЫХ ПАЛОЧЕК	17	9	1		8	8	Коллоквиум	
Тема 9: ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАССОВОЙ ДОЛИ ВИТАМИНОВ В ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЯХ	5	1	1			4	Коллоквиум	
Тема 10: ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	5	1	1			4	Коллоквиум	

Наименование тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний по дисциплине
			Лекции	Семинары (практические занятия)	Лабораторные работы			
КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ								
Тема 11: ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ	61	34	9		25	27	Коллоквиум	
Тема 12: ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ПРИЗВОДСТВА МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ	5	1	1			4	Коллоквиум	
Тема 13: ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ, ФИЗИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЛУФАБРИКАТОВ МАКАРОННОГО ПРОИЗВОДСТВА	5	1	1			4	Коллоквиум	
Тема 14: ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ	6	2	2			4	Коллоквиум	
Экзамен	36							36
Всего	216	85	34		51	95		36

Таблица 3 – Распределение учебных часов по модулям дисциплины (4 курс, 7 семестр очной формы обучения)

Наименование вида учебной нагрузки	Модуль 1	Модуль 2	Итого
Лекции	18	16	34
Лабораторные занятия	18	33	51
Семинарские (практические) занятия	не предусмотрены	не предусмотрены	–
Самостоятельная работа	95		95
Курсовая работа			–
Экзамен			36
Зачет			–
Итого в зачетных единицах			6
<b>Итого часов</b>			<b>216</b>

## 4.2. Описание содержания дисциплины по модулям

### Дисциплинарный модуль 1.

#### **Лекция 1.1. ВВЕДЕНИЕ. СВОЙСТВА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ. КЛАССИФИКАЦИЯ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КАЧЕСТВА. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ КАЧЕСТВА СЫРЬЯ**

##### *Рассматриваемые вопросы*

Предмет, цели и задачи дисциплины. Исследование сырья и готовой продукции как фактор, влияющий на совершенствование качества пищевых продуктов и развитие пищевых технологий. Термины и определения: свойство продукции, качество продукции. Понятия единичного и комплексного показателей. Пищевая, биологическая и энергетическая ценность.

Классификация методов определения показателей качества сырья и продуктов питания: измерительные, регистрационные, расчетные, социологические, экспертные и органолептические методы.

Методы исследования качества сырья.

#### **Лекция 1.2. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СВОЙСТВ ПОЛУФАБРИКАТОВ ХЛЕБОПЕКАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

##### *Рассматриваемые вопросы*

Отбор проб и органолептическая оценка полуфабрикатов. Метод определения температуры полуфабрикатов. Метод определения массовой доли влаги полуфабрикатов. Метод определения кислотности полуфабрикатов. Метод определения подъемной силы полуфабрикатов. Метод определения газообразующей способности заквасок. Метод определения бродильной активности микроорганизмов.

**Лабораторная работа 1.1.–1.4.** Методика отбора и подготовки дегустаторов для проведения органолептического анализа [6; С. 6–20]

*Выполнение работы, оформление письменного отчета, защита лабораторной работы в диалоговом режиме.*

**Лабораторная работа 1.5.** Техника органолептической оценки качества хлеба, кондитерских и макаронных изделий [6; С. 20–27]

*Выполнение работы, оформление письменного отчета, защита лабораторной работы в диалоговом режиме.*

**Лабораторная работа 1.6.–1.8.** Применение профильного метода в органолептической оценке качества хлеба, кондитерских и макаронных изделий [6; С. 28–32]

*Выполнение работы, оформление письменного отчета, защита лабораторной работы в диалоговом режиме.*

#### **Лекция 1.3. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СВОЙСТВ ПОЛУФАБРИКАТОВ ХЛЕБОПЕКАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

##### *Рассматриваемые вопросы*

Метод определения содержания углеводов в полуфабрикатах. Метод определения содержания спирта в полуфабрикатах. Метод определения количества отмываемой клейковины в полуфабрикатах. Метод определения содержания летучих кислот в полуфабрикатах.

#### **Лекция 1.4. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СВОЙСТВ ПОЛУФАБРИКАТОВ ХЛЕБОПЕКАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА. ОТБОР ПРОБ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ**

##### *Рассматриваемые вопросы*

Методы определения реологических свойств полуфабрикатов.

Отбор проб хлебобулочных изделий для анализов. Понятие партии, определение объема представительной выборки. Бракераж хлебобулочных изделий.

### **Лекция 1.5. МЕТОДЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ**

#### *Рассматриваемые вопросы*

Определение качества хлебобулочных изделий по органолептическим показателям. Определение качества хлебобулочных изделий по физико-химическим показателям: методы определения массовой доли влаги; метод определения пористости; метод определения кислотности.

### **Лекция 1.6. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ**

#### *Рассматриваемые вопросы*

Метод определения массовой доли поваренной соли. Методы контроля за рецептурным содержанием сахара и жира в хлебобулочных и сдобных изделиях. Методы определения массовой доли сахара в хлебобулочных изделиях.

### **Лекция 1.7. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ**

#### *Рассматриваемые вопросы*

Методы определения массовой доли жира. Методы определения удельного объема хлебобулочных изделий. Методы определения структурно-механических свойств мякиша на приборе пенетрометр АП-4/2.

### **Лекция 1.8. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ**

#### *Рассматриваемые вопросы*

Методы определения структурно-механических свойств мякиша на приборе Структурометр СТ-1М. Метод определения ароматических веществ в хлебобулочных изделиях. Методы определения массовой доли белковых веществ. Метод определения массовой доли углеводов. Метод определения массовой доли йода. Метод определения массовой доли сорбита.

### **Лекция 1.9. ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ БАРАНОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ**

#### *Рассматриваемые вопросы*

Определение качества бараночных изделий по органолептическим показателям. Методы определения качества бараночных изделий по физико-химическим показателям: определение массовой доли влаги, кислотности, набухаемости бараночных изделий; определение сахара, жира и соли в бараночных изделиях

**Лабораторная работа 1.9.** Изучение методов определения размеров, массы нетто и составных частей кондитерских изделий [6; С. 32–38]

*Выполнение работы, оформление письменного отчета, защита лабораторной работы в диалоговом режиме.*

**СРС по модулю 1.** Проработка теоретического материала [7], подготовка к лабораторным работам [6; С. 6–38], подготовка к коллоквиуму.

Коллоквиум

#### *Перечень вопросов к коллоквиуму*

1. Определение качества хлебобулочных изделий по органолептическим показателям.
2. Методы определения массовой доли влаги хлебобулочных изделий.
3. Метод определения пористости хлебобулочных изделий
4. Метод определения кислотности хлебобулочных изделий
5. Метод определения массовой доли поваренной соли в хлебобулочных изделиях.



6. Методы определения массовой доли сахара в хлебобулочных изделиях.
7. Методы определения массовой доли жира в хлебобулочных изделиях.
8. Методы определения удельного объема хлебобулочных изделий.
9. Методы определения структурно-механических свойств мякиша в хлебобулочных изделиях.
10. Методы определения массовой доли белковых веществ в хлебобулочных изделиях.

## **Дисциплинарный модуль 2.**

### **Лекция 2.1. ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СУХАРЕЙ И ХЛЕБНЫХ ПАЛОЧЕК. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАССОВОЙ ДОЛИ ВИТАМИНОВ В ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЯХ**

#### *Рассматриваемые вопросы*

Определение качества сухарей по органолептическим показателям. Метод определения количества сухарей-лома, горбушек и сухарей уменьшенного размера. Методы определения качества сухарей по физико-химическим показателям: определение массовой доли влаги, кислотности, намокаемости сухарей; методы определения сахара и жира в сухарях.

Определение качества хлебных палочек по органолептическим показателям. Методы определения качества хлебных палочек по физико-химическим показателям: методы определения массовой доли влаги, кислотности, методы определения сахара и жира.

Методы определения массовой доли витаминов в хлебобулочных изделиях.

**Лабораторная работа 2.1.–2.4.** Изучение методов определения массовой доли воды и сухих веществ в хлебе, хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделиях [6; С. 38–45]

*Выполнение работы, оформление письменного отчета, защита лабораторной работы в диалоговом режиме.*

### **Лекция 2.2. ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ**

#### *Рассматриваемые вопросы*

Подготовка объектов к проведению анализа. Определение качества кондитерских изделий по органолептическим показателям. Методы определения массовой доли сухих веществ и влаги в кондитерских изделиях: термогравиметрический метод высушивания; высушивание ускоренным методом; высушивание на проборе ВЧ; определение массовой доли сухих веществ с помощью рефрактометра.

**Лабораторная работа 2.5.–2.7.** Изучение методов определения кислотности и щелочности в сырье и готовой продукции [6; С. 45–52]

*Выполнение работы, оформление письменного отчета, защита лабораторной работы в диалоговом режиме.*

**Лабораторная работа 2.8.–2.9.** Изучение методов определения массовой доли золы в продукции [6; С. 52–55]

*Выполнение работы, оформление письменного отчета, защита лабораторной работы в диалоговом режиме.*

### **Лекция 2.3. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ**

#### *Рассматриваемые вопросы*

Методы определения массовой доли редуцирующих веществ, общего сахара и сахарозы в кондитерских изделиях: феррицианидный метод; йодометрический метод.

**Лабораторная работа 2.10.** Изучение методов определения металломагнитной примеси в кондитерских изделиях [6; С. 55–57]

*Выполнение работы, оформление письменного отчета, защита лабораторной работы в диалоговом режиме.*

#### **Лекция 2.4. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ**

*Рассматриваемые вопросы*

Методы определения массовой доли редуцирующих веществ, общего сахара и сахарозы в кондитерских изделиях: экспрессный метод определения общего сахара; перманганатный метод; ускоренный фотоколориметрический метод. Методы определения массовой доли жира: экстракционный метод; рефрактометрический метод.

**Лабораторная работа 2.11–2.12.** Изучение методов определения массовой доли жира в кондитерских изделиях [6; С. 58–65]

*Выполнение работы, оформление письменного отчета, защита лабораторной работы в диалоговом режиме.*

**Лабораторная работа 2.13.–2.14.** Изучение методов определения сахара в кондитерских изделиях [6; С. 65–76].

*Выполнение работы, оформление письменного отчета, защита лабораторной работы в диалоговом режиме.*

#### **Лекция 2.5. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ**

*Рассматриваемые вопросы*

Методы определения кислотности и щелочности: способом титрования; потенциометрический метод; метод определения активной кислотности. Метод определения составных частей кондитерских изделий. Метод определения температуры плавления и застывания какао-масла. Метод определения степени измельчения шоколадной массы микрометром. Метод определения стойкости суспензии какао-порошка.

#### **Лекция 2.6. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ**

*Рассматриваемые вопросы*

Метод определения массовой доли алкоголя. Метод определения массовой доли общего сахара в шоколадных массах и пралине поляриметрическим методом. Метод экспрессного определения предельного содержания редуцирующих веществ, общего сахара и кислотности. Метод определения плотности печенья и пряников. Метод определения намокаемости. Метод определения качества клейковины на приборе ИДК-1. Метод определения студнеобразующей способности яблочного пюре.

**Лабораторная работа 2.15.–2.17.** Изучение методов определения намокаемости мучных кондитерских изделий, степени измельчения и плотности пористых кондитерских изделий [6; С. 76–82]

*Выполнение работы, оформление письменного отчета, защита лабораторной работы в диалоговом режиме.*

#### **Лекция 2.7. ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ПРИЗВОДСТВА МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ. ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ, ФИЗИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЛУФАБРИКАТОВ МАКАРОННОГО ПРОИЗВОДСТВА**

### *Рассматриваемые вопросы*

Правила отбора проб сырья для производства макаронных изделий. Методы органолептической оценки куриных яиц, яичного порошка и меланжа. Методы определения влажности яичных и молочных продуктов. Методы определения кислотности яичных и молочных продуктов.

Методы органолептической оценки полуфабрикатов макаронного производства. Методы определения влажности, температуры, кислотности, а также структурно-механических свойств полуфабрикатов макаронного производства.

## **Лекция 2.8. ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ**

### *Рассматриваемые вопросы*

Правила отбора проб макаронных изделий. Определение качества макаронных изделий по органолептическим показателям. Методы определения влажности, кислотности, варочных свойств, прочности макаронных изделий; содержания лома, крошки, деформированных изделий, металлопримесей в макаронных изделиях; зараженности вредителями макаронных изделий.

**СРС по модулю 2.** Проработка теоретического материала [7], подготовка к лабораторным работам [6; С. 38–82], подготовка к коллоквиуму.

Коллоквиум

### *Перечень вопросов к коллоквиуму*

1. Определение качества кондитерских изделий по органолептическим показателям.
2. Методы определения массовой доли сухих веществ и влаги в кондитерских изделиях: термогравиметрический метод высушивания; высушивание ускоренным методом; высушивание на проборе ВЧ; определение массовой доли сухих веществ с помощью рефрактометра.
3. Метод экспрессного определения предельного содержания редуцирующих веществ, общего сахара и кислотности в кондитерских изделиях.
4. Определение качества макаронных изделий по органолептическим показателям.
5. Методы определения варочных свойств макаронных изделий.
6. Методы определения прочности макаронных изделий.
7. Методы определения содержания лома, крошки, деформированных изделий в макаронных изделиях.
8. Метод определения содержания металлопримесей в макаронных изделиях.

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

В целом внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося при изучении курса включает в себя следующие виды работ:

- проработку (изучение) материалов лекций;
- чтение и проработку рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- подготовку к лабораторным занятиям;
- подготовку к коллоквиумам;
- подготовку к текущему и итоговому (промежуточная аттестация) контролю знаний по дисциплине (экзамен).

Основная доля самостоятельной работы обучающихся приходится на проработку рекомендованной литературы с целью освоения теоретического курса и подготовку к лабораторным занятиям, тематика которых полностью охватывает содержание курса. Самостоятельная

работа по подготовке к лабораторным занятиям предполагает умение работать с первичной информацией.

Для проведения лабораторных занятий, для самостоятельной работы используется учебно-методическое пособие

Ефимова М.В., Салтанова Н.С. Методы исследования хлеба, кондитерских и макаронных изделий: Программа курса и методические указания к изучению дисциплины для студентов направления подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» очной и заочной форм обучения. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2016. – 30 с.

## **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Методика определения подъемной силы полуфабрикатов хлебопекарного производства.
2. Методика определения газообразующей способности заквасок хлебопекарного производства.
3. Методика определения бродильной активности микроорганизмов в полуфабрикатах хлебопекарного производства.
4. Методика определения содержания углеводов в полуфабрикатах хлебопекарного производства.
5. Методика определения содержания спирта в полуфабрикатах хлебопекарного производства.
6. Методика определения количества отмываемой клейковины в полуфабрикатах хлебопекарного производства.
7. Методика определения содержания летучих кислот в полуфабрикатах хлебопекарного производства.
8. Методы определения реологических свойств полуфабрикатов хлебопекарного производства.
9. Методика отбора проб хлебобулочных изделий для анализов.
10. Понятие партии хлебобулочных изделий, определение объема представительной выборки.
11. Техника определения качества хлебобулочных изделий по органолептическим показателям.
12. Методы определения массовой доли влаги хлебобулочных изделий.
13. Методика определения пористости хлебобулочных изделий
14. Методика определения кислотности хлебобулочных изделий
15. Методика определения массовой доли поваренной соли в хлебобулочных изделиях.
16. Методы определения массовой доли сахара в хлебобулочных изделиях.
17. Методы определения массовой доли жира в хлебобулочных изделиях.
18. Методы определения удельного объема хлебобулочных изделий.
19. Методы определения структурно-механических свойств мякиша в хлебобулочных изделиях.
20. Методы определения массовой доли белковых веществ в хлебобулочных изделиях.
21. Методика определения массовой доли углеводов в хлебобулочных изделиях.
22. Методика определения массовой доли йода в хлебобулочных изделиях.
23. Методика определения набухаемости бараночных изделий.
24. Методика определения количества сухарей-лома, горбушек и сухарей уменьшенного размера.
25. Методика определения намокаемости сухарей.
26. Методы определения массовой доли витаминов в хлебобулочных изделиях.
27. Техника определения качества кондитерских изделий по органолептическим показателям.

28. Методы определения массовой доли сухих веществ и влаги в кондитерских изделиях: термогравиметрический метод высушивания; высушивание ускоренным методом; высушивание на проборе ВЧ; определение массовой доли сухих веществ с помощью рефрактометра.

29. Методы определения массовой доли редуцирующих веществ, общего сахара и сахарозы в кондитерских изделиях: феррицианидный метод; йодометрический метод; экспрессный метод определения общего сахара; перманганатный метод; ускоренный фотокolorиметрический метод

30. Методы определения массовой доли жира в кондитерских изделиях: экстракционный метод; рефрактометрический метод.

31. Методы определения кислотности и щелочности кондитерских изделий: способом титрования; потенциометрический метод; метод определения активной кислотности.

32. Методика определения температуры плавления и застывания какао-масла.

33. Методика определения стойкости суспензии какао-порошка.

34. Методика определения массовой доли алкоголя в кондитерских изделиях.

35. Методика определения массовой доли общего сахара в шоколадных массах и пралине поляриметрическим методом.

36. Методика экспрессного определения предельного содержания редуцирующих веществ, общего сахара и кислотности в кондитерских изделиях.

37. Методика определения плотности печенья и пряников.

38. Методика определения студнеобразующей способности яблочного пюре.

39. Методы определения структурно-механических свойств полуфабрикатов макаронного производства.

40. Техника определения качества макаронных изделий по органолептическим показателям.

41. Методика определения варочных свойств макаронных изделий.

42. Методика определения прочности макаронных изделий.

43. Методика определения содержания лома, крошки, деформированных изделий в макаронных изделиях.

44. Методика определения содержания металлопримесей в макаронных изделиях.

45. Методика определения зараженности вредителями макаронных изделий.

## 7. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### *Основная литература*

1. Введение в технологии продуктов питания / И.С. Витол, В.И. Горбатюк, Э.С. Горенков, и др.; под ред А.П. Нечаева. – М.: ДеЛи плюс, 2013. – 720 с. (10 экз.).

### *Дополнительная литература*

2. Благоднарова М.В. Контроль производства и качества хлеба, кондитерских и макаронных изделий: учебное пособие для студентов направления 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» (профиль «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий») очной и заочной форм обучения. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2016. – 190 с. (электронная версия).

3. Вытовтов А.А. Теоретические и практические основы органолептического анализа продуктов питания : учеб. пособие. – СПб.: ГИОРД, 2010. – 232 с. (25 экз.).

4. Драгилев А.И., Маршалкин Г.А. Основы кондитерского производства. – М.: Колос, 1999. – 448 с. (1 экз.).

5. Пашук З.Н., Апет Т.К., Апет И.И. Технология производства хлебобулочных изделий: справочник. – СПб.: ГИОРД, 2009. – 400 с. (10 экз.).

### ***Методические указания по дисциплине***

6. Ефимова М.В., Салтанова Н.С. Методы исследования хлеба, кондитерских и макаронных изделий: Методические указания к лабораторным работам для студентов направления подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» очной и заочной форм обучения. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2016. – 89 с.

7. Ефимова М.В., Салтанова Н.С. Методы исследования хлеба, кондитерских и макаронных изделий: Программа курса и методические указания к изучению дисциплины для студентов направления подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» очной и заочной форм обучения. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2016. – 30 с.

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»**

1. Российское образование. Федеральный портал: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.edu.ru>

2. Электронно-библиотечная система «eLibrary»: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>

3. Электронно-библиотечная система «Буквоед»: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://91.189.237.198:8778/poisk2.aspx>

4. Электронные каталоги АИБС MAPKSQL: «Книги», «Статьи», «Диссертации», «Учебно-методическая литература», «Авторефераты», «Депозитарный фонд»: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.vzfei.ru/rus/library/elect\\_lib.htm](http://www.vzfei.ru/rus/library/elect_lib.htm)

5. Электронная библиотека диссертаций РГБ: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.diss.rsl.ru>

## **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Методика преподавания дисциплины предполагает чтение лекций, проведение лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций по отдельным специфическим проблемам дисциплины. Предусмотрена самостоятельная работа обучающихся, а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации (экзамен).

В ходе лекций студентам следует подготовить конспекты лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины; проверять термины и понятия с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь; обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на лабораторном занятии. Уделить внимание понятиям, которые обозначены обязательными, для каждой темы дисциплины.

Учебные занятия лабораторного типа включают в себя выполнение работы, оформление письменного отчета, защиту работы в диалоговом режиме.

В ходе групповых и индивидуальных консультаций обучающиеся имеют возможность получить квалифицированную консультацию по организации самостоятельного управления собственной деятельностью на основе анализа имеющегося у студента опыта обучения, используемых учебных стратегий, через обсуждение сильных сторон и ограничений стиля учения, а также поиск ресурсов, предоставляемых вузом для достижения намеченных результатов; для решения учебных задач, для подготовки к интерактивным занятиям, для подготовки к контрольным точкам, в том числе итоговой; детально прорабатывать возникающие проблемные ситуации, осуществлять поиск вариантов их решения, определять преимущества и ограничения используемых средств для решения поставленных учебных задач, обнаруживать необходимость изменения способов организации своей работы. Обучающиеся имеют

возможность получить квалифицированную консультацию по темам дисциплины, вопросам, на которые обучающийся не смог самостоятельно найти ответ в рекомендуемой литературе.

Самостоятельная работа обучающегося по дисциплине включает такие виды работы, как:

- составление конспектов основных положений, понятий, определений, отдельных наиболее сложных вопросов;
- составление ответов на основные вопросы изучаемых тем;
- подготовку к лабораторным занятиям;
- подготовку к коллоквиумам.

В ходе самостоятельной работы обучающийся должен систематически осуществлять самостоятельный контроль хода и результатов своей работы, постоянно корректировать и совершенствовать способы ее выполнения.

## **10. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (РАБОТА)**

Выполнение курсового проекта (работы) не предусмотрено учебным планом.

## **11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

### **11.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса**

- электронные образовательные ресурсы, представленные в п. 8 рабочей программы дисциплины;
- использование электронных презентаций;
- изучение нормативных документов на официальном сайте федерального органа исполнительной власти, проработка документов;
- интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством электронной почты.

### **11.2 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса**

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

- текстовый редактор Microsoft Word;
- презентационный редактор Microsoft PowerPoint.

### **11.3 Перечень информационно-справочных систем**

- справочно-правовая система Консультант-плюс <http://www.consultant.ru/online>
- справочно-правовая система Гарант <http://www.garant.ru/online>

## **12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются учебные аудитории 6-319, 6-308, 6-407 с комплектом учебной мебели.

Для проведения лабораторных занятий используются учебные лаборатории 6-302 и 6-304, оснащенных лабораторной мебелью, классной доской, лабораторными приборами, лабораторной посудой, химическими реактивами.

Для самостоятельной работы обучающихся используются кабинеты 6-214 и 6-314; каждый оборудован комплектом учебной мебели, двумя компьютерами с доступом в информа-

ционно-телекоммуникационную сеть «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду организации, принтером и сканером.

Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории включают аудиторную доску, мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор, мобильный экран).

Комплект раздаточного материала (технические документы на пищевые продукты, пищевые добавки, ГОСТы на методы анализа).



## ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Дополнения и изменения в рабочей программе за \_\_\_\_ / \_\_\_\_ учебный год

В рабочую программу по дисциплине «Методы исследования хлеба, кондитерских и макаронных изделий» для направления подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес \_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технологии пищевых производств»  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /